

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 61-008200

(43)Date of publication of application : 14.01.1986

(51)Int.Cl.

C02F 11/04
C12P 7/64

(21)Application number : 59-128666

(71)Applicant : HITACHI ZOSEN CORP

(22)Date of filing : 21.06.1984

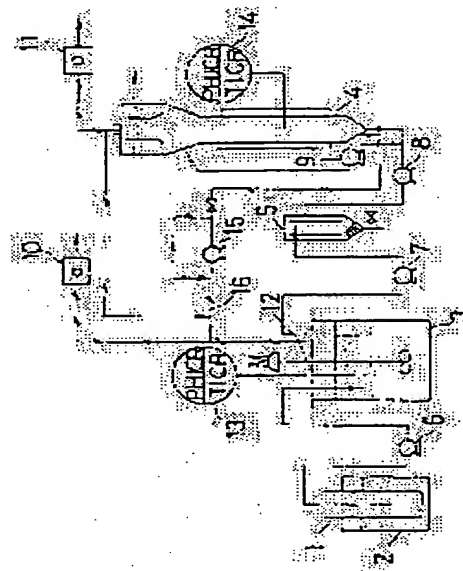
(72)Inventor : KISHIMOTO MAKIO
KIDA KENJI

(54) METHANE FERMENTATION METHOD

(57)Abstract:

PURPOSE: To enhance the yield of methane in a gas producing process to a large extent, in a two-phase methane fermentation process, by guiding hydrogen generated in an acid producing process to the gas producing process.

CONSTITUTION: In a two-phase methane fermentation method wherein includes an acid producing process for obtaining lower fatty acid by decomposing org. substances and decomposes the formed acids, hydrogen-containing gas generated in an acid producing tank 3 is introduced into a gas producing tank 4 from the bottom part thereof. Whereupon, the yield of methane in the gas producing process can be enhanced to a large extent.



LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

⑫ 公開特許公報(A)

昭61-8200

⑬ Int. Cl.⁴

識別記号

庁内整理番号

⑭ 公開 昭和61年(1986)1月14日

C 02 F 11/04
C 12 P 7/646703-4D
8213-4B

審査請求 未請求 発明の数 1 (全4頁)

⑮ 発明の名称 メタン醗酵法

⑯ 特 願 昭59-128666

⑰ 出 願 昭59(1984)6月21日

⑱ 発 明 者 岸 本 眞 希 男 大阪市西区江戸堀1丁目6番14号 日立造船株式会社内
⑲ 発 明 者 木 田 建 次 大阪市西区江戸堀1丁目6番14号 日立造船株式会社内
⑳ 出 願 人 日立造船株式会社 大阪市西区江戸堀1丁目6番14号
㉑ 代 理 人 弁理士 岸本 瑛之助 外4名

明 細 書 (2)

1. 発明の名称

メタン醗酵法

2. 特許請求の範囲

(1) 有機物を分解して低級脂肪酸を得る酸生成過程と、得られた酸を分解してメタンと二酸化炭素を得るガス生成過程とよりなるメタン醗酵において、酸生成過程で発生した水系をガス生成過程へ導くことを特徴とするメタン醗酵法。

3. 発明の詳細な説明

産業上の利用分野

この発明は、メタン醗酵に關与する微生物群のうち酸生成菌とメタン生成菌とを分離し、これらをそれぞれ至適条件で培養し、酸生成過程において酸生成菌の働きにより有機物を分解して低級脂肪酸を得、メタン生成過程においてメ

タン生成菌の働きにより酸を分解してメタンと二酸化炭素を得る方法(以下、二相式メタン醗酵法という)に関するものであり、さらに詳しくは、酸生成過程における水系の発生を可及的に抑えて、つぎのガス生成過程におけるメタン収率を向上せしめる方法に関するものである。

従来技術

メタン醗酵は廃液処理と同時にメタンを回収することのできるすぐれたエネルギー生産方法である。従来、メタン醗酵は、上記のような微生物の分離を行なわないで醗酵を行なう方法(以下、単相式メタン醗酵法という)によりなされてきたが、この場合醗酵に長時間を要し、大容量の醗酵槽を必要とするといった欠点があった。

他方、二相式メタン醗酵法では、酸生成過程

において酸生成菌の働きによって有機物が分解されて、酢酸、プロピオン酸、酪酸のような有機酸が生成せられるとともに、さらにプロピオン酸や酪酸などのような比較的高分子量の有機酸が水素生成菌の働きによって酢酸に分解され、水素を発生する。しかしこうして発生した水素は、つぎのガス生成過程におけるメタン収率を低下させるため、水素の発生を抑えることが要望されている。そして従来からこの要望にこたえるべく種々の水素発生抑制手段が検討されてきたが、未だ満足な成果を挙げるに至っていないのが実情である。

発明の目的

この発明は、上記のような実情に鑑みてなされたものであって、ガス生成過程におけるメタン収率を大幅に向上せしめることのできる二相

式メタン醗酵法を提供することを目的とする。

発明の構成

この発明は、有機物を分解して低級脂肪酸を得る酸生成過程と、得られた酸を分解してメタンと二酸化炭素を得るガス生成過程とよりなるメタン醗酵において、酸生成過程で発生した水素をガス生成過程へ導くことを特徴とするメタン醗酵法である。

酸生成過程における酸生成槽は完全混合型の攪拌槽である。同過程に供給される有機物含有原料液としては、アルコール蒸留廃液、下水処理汚泥、農産加工廃棄物、都市ごみ、海藻等の有機系廃液が用いられる。

実施例 1

はじめに、二相式メタン醗酵装置の構成について説明する。原料液槽(1)は冷却水槽(2)

内に配置され、冷却によって廃水その他の原料液の腐敗を防ぐようになっている。原料液槽

(1)の後流側に設置された酸生成槽(3)は、実容積1ℓを有し、攪拌器(12)を備え、かつ醗酵温度およびpHの制御表示装置(13)を有している。酸生成槽(3)の後流側に設置されたガス生成槽(4)は、実容積0.7ℓを有し、ガラス製流動層を内装し、やはり槽内温度およびpHの表示装置(14)を有している。また同槽(4)のジャケットに温水を通すことにより槽内温度を制御することができ、酸ないしアルカリの添加により槽内pHを制御することができる。酸生成槽(3)とガス生成槽(4)の間に設置された沈降槽(5)は、酸生成反応液の受槽であって、そのジャケットに水を通すことにより冷却できるようになっている。酸生成槽

(3)の頂部からガス生成槽(4)の底部に、ポンプ(15)を有するガス導管(16)が設けられている。

有機物含有原料液として廃糖蜜280g/ℓと尿素1.4g/ℓよりなる培地でアルコール醗酵を行なった後アルコールを留去して残った蒸留廃液を用いた。

上記構成の醗酵装置において、上記蒸留廃液を原料液槽(1)に貯え、ついでこれをポンプ(6)によって酸生成槽(3)に供給し、同槽(3)の反応液をポンプ(7)で吸引して沈降槽(5)に送った。また沈降槽(5)の上澄液をポンプ(8)でガス生成槽(4)の底部に導き、頂部が出た液をポンプ(9)によって底部から槽内に循環させた。そして酸生成槽における有機物負荷を100g/ℓ・日に設定し、酸

酵温度を37℃に制御し、メタン醱酵を行ない、酸生成槽(3)およびガス生成槽(4)で発生するガスの量を、それぞれ湿式ガスメータ(10)(11)で測定した。また非測定時にガス導管(16)のポンプ(15)を作動させ、酸生成槽(3)で発生した水素含有ガスをガス生成槽(4)に底部から導入させた。また上記水素含有ガスの導入を行なわない場合についても上記と同じ操作を行なった。これらの場合の各ガスの測定値を表1にまとめて示す。

(以下余白)

表 1

	ガスを導入 した場合	ガスを導入しなかった場合		
		酸生成槽	ガス生成槽	全 体
ガス発生速度 (ℓ/ℓ・日)	8.2	7.0	7.0	7.0
メタン含量 (%)	80	検出されず	70	59
炭酸ガス含量 (%)	10	60	20	26
水素含量 (%)	検出されず	30	検出されず	5
メタン発生量 (ℓ/ℓ)	0.37	0	0.28	0.28

比較例

酸生成槽(3)と同一タイプの攪拌槽を用いて、醱酵温度37℃で従来法である単相式メタン醱酵法を実施した。

有機物負荷を実施例1の場合の約1/10である2.2g/ℓ・日に設定したところ、ガス生成速度は1.2ℓ/ℓ・日であり、生成ガスのメタン含量は60～65%であった。したがって有機物1g当りのメタン発生量は0.33～0.36ℓであった。

実施例の表1に示す測定結果および比較例の測定結果から明らかなように、酸生成槽で発生した水素含有ガスをガス発生槽へ導かない場合は、有機物1g当りのメタン発生量は0.28ℓにすぎず、単相式メタン醱酵法の場合のメタン発生量より劣るが、上記水素含有ガスをガス

発生槽へ導くと、メタン発生量は0.37ℓとなり、単相式メタン醱酵法の場合と遜色ないものとなる。また実施例の場合の有機物負荷を比較例の場合の有機物負荷の約10倍大きくすることができる。

発明の効果

以上の次第で、この発明によるメタン醱酵法によれば、酸生成過程で発生した水素をガス生成過程へ導くので、ガス生成過程におけるメタン収率を大幅に向上させることができる。

4. 図面の簡単な説明

図面は二相式メタン醱酵装置の概略図である。
(1)…原料液槽、(3)…酸生成槽、(4)…ガス生成槽、(5)…沈降槽、(16)…ガス導管。

以 上

